



***Avaliação do Impacto da Introdução de Leguminosas
Forrageiras na Produção e Sustentabilidade de
Pastagens de Bracharia através de Estudos do Ciclo de N***



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Agrobiologia

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

República Federativa do Brasil

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Francisco Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Diretor Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Chefias da Agrobiologia

Chefe Geral: Maria Cristina Prata Neves

Chefe Adj. De Pesq e Desenvolvimento: Sebastião Manhães Souto

Chefe Adjunto Administrativo: Vanderlei Pinto

DOCUMENTO Nº 67

ISSN 0104-6187

Novembro 98

***Avaliação do Impacto da Introdução de Leguminosas
Forrageiras na Produção e Sustentabilidade de
Pastagens de Bracharia através de Estudos do Ciclo de N***

Robert Michael Boddey
Bruno José Rodrigues Alves
Segundo Urquiaga
Elvino Ferreira
Robert de Oliveira Macedo
Octávio Costa de Oliveria
José Marques Pereira
Cláudia de Paula Rezende
Ricardo Martinez Tarré
Lorival Vilela

Seropédica – RJ

1998

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas à:

Embrapa..Agrobiologia

Caixa Postal: 74505

23851-970 – Seropédica – RJ

Telefone: (021) 682-1500

Fax: (021) 682-1230

E-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Expediente:

Revisor: Sebastião Manhães Souto

Comitê de Publicações: Sebastião Manhães Souto (Presidente)

Johanna Döbereiner

José Ivo Baldani

Norma Gouvêa Rumjanek

José Antonio Ramos Pereira

Paulo Augusto da Eira

Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

BODDEY, R.M.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; FERREIRA, E.; MACEDO, R. de O.; OLIVEIRA, O.C. de; PEREIRA, J.M.; REZENDE, C. de P.; TARRÉ, R.M.; VILELA, L. **Avaliação do impacto da introdução de leguminosas forrageiras na produção e sustentabilidade de pastagens de Brachiaria através de estudos do ciclo de N.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, nov. 1998. 9p. (Embrapa-CNPAB. Documentos, 67).

ISSN 0104-6187

1. Leguminosa forrageira. 2. Pastagem. 3. Produção. 4. Sustentabilidade. 5. Capim Brachiaria. I. Alves, B.J.R., colab. II. Urquiaga, S., colab. III. Ferreira, E., colab. IV. Macedo, R. de O., colab. V. Oliveira, O.C., colab. VI. Pereira, J.M., colab. VII. Rezende, C. de P., colab. VIII. Tarré, R.M., colab. IX. Vilela, L., colab. X. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). XI. Título. XII. Série.

CDD 633.3

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA, SUL DA BAHIA.....	5
3. REGIÃO DE CERRADO.....	7
4. CONCLUSÃO	9
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

Avaliação do Impacto da Introdução de Leguminosas Forrageiras na Produção e Sustentabilidade de Pastagens de Brachiaria Através de Estudos do Ciclo de N

Robert Michael Boddey¹
Bruno José Rodrigues Alves¹
Segundo Urquiaga¹
Elvino Ferreira²
Robert de Oliveira Macedo²
Octávio Costa de Oliveria²
José Marques Pereira³
Cláudia de Paula Rezende³
Ricardo Martínez Tarré²
Lorival Vilela⁴

1. Introdução

Nas regiões tropicais do Brasil, Cerrado e Mata Atlântica, existem mais de 50 milhões de hectares de pastagens plantadas com gramíneas de origem Africana, principalmente espécies de Brachiaria, Panicum e Andropogon, sendo Brachiaria spp. a que ocupa a maior extensão. Estas pastagens normalmente foram instaladas após o desmatamento da vegetação nativa, seguida pela correção do solo com calcário e fertilização com P, K e micro-nutrientes. As gramíneas forrageiras se beneficiam desta fertilização atingindo boas produtividades que suportam taxas de lotação de 2 ou 3 bovinos ha⁻¹ com bons ganhos de peso dos animais nos primeiros anos, em comparação as taxas de lotação de 0,1 ou 0,2 animais ha⁻¹ nas pastagens de vegetação nativa, de baixos rendimentos de biomassa de baixa qualidade.

Entretanto, normalmente após 4 ou 5 anos a produtividade vegetal destas pastagens diminui, permitindo a invasão de plantas de baixa palatabilidade e

¹ Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica - RJ.

² Estudante de pós-graduação da UFRRJ.

³ Pesquisador da CEPLAC/CEPEC, ESSUL, BR 101, km 757, 45822-000, Itabela, BA

⁴ Pesquisador do CPAC, Rod. BR 020 km 18, Planaltina, DF

digestibilidade, o que prejudica, severamente, não somente a produção animal, mas também a fertilidade e a integridade do solo a longo prazo. Uma solução economicamente viável deste problema da degradação das pastagens de Brachiaria e de outras gramíneas introduzidas, constitui hoje a demanda mais urgente dos pecuaristas em todo o Brasil tropical.

A investigação da influencia da introdução de leguminosas forrageiras fixadoras de nitrogênio, na dinâmica de nutrientes e na sustentabilidade da produtividade de pastagens de Brachiaria, destas regiões, é fundamental para dar suporte à pesquisa relacionada à seleção e manejo de leguminosas forrageiras apropriadas para formar pastagens consorciadas.

A seguir mostra-se um resumo dos principais resultados obtidos nas áreas em estudo existentes na região de Mata Atlântica e Cerrados.

2. Região de Mata Atlântica, Sul da Bahia

Avaliou-se a sustentabilidade de pastagens melhoradas de Brachiaria humidicola e da mesma gramínea consorciada com Desmodium ovalifolium, muito comuns nesta região, através da quantificação das transformações de nitrogênio, considerando-se os ingressos e as perdas deste elemento ocorridas no sistema solo-planta-animal.

As pastagens em estudo foram estabelecidas em 1988 e o desenho experimental utilizava os tratamentos:

- A- Brachiaria humidicola em monocultura sem adubação nitrogenada*
- B- Brachiaria humidicola em monocultura com a aplicação de N fertilizante (uréia) de 200 kg (4 x 50 kg) N ha⁻¹ ano⁻¹.*
- C- Consórcio de B. humidicola com Desmodium ovalifolium.*

A cada pastagem foram dados três tratamentos de taxas de lotação (2, 3 e 4 cabeças ha⁻¹) em pastejo contínuo, com três repetições, sendo um total de 27 piquetes com uma área total de aproximadamente 30 ha. O estudo do ciclo de N no sistema solo/planta/animal foi baseado na avaliação da produção de material vegetal da pastagem e seu conteúdo de N, no ingresso de N através da fixação biológica do

N₂, nas perdas de N através das excretas dos animais e no monitoramento da fertilidade do solo a longo prazo. A produtividade das pastagens é dependente do fluxo do N através dos componentes do sistema, dos quais são fundamentais a acumulação e decomposição da liteira das plantas e a mineralização do N da matéria orgânica do solo.

As análises de solo da amostragem de 1988, quando o estudo foi instalado, e de 1994, mostraram que o pH do solo aumentou entre 0,5 e 0,7 unidades após a calagem e 6 anos de pastejo, mas este aumento foi menor nos piquetes do consórcio, provavelmente, devido a maior demanda da leguminosa por Ca e Mg. Nas camadas 0-5 e 5-10 cm, o conteúdo de carbono aumentou em 50 e 22 % respectivamente, mas não houve um aumento significativo na concentração de N, nem nos piquetes contendo altas proporções da leguminosa na composição botânica. A proporção da leguminosa na forragem foi relacionada negativamente com a taxa de lotação, sendo em média (1992 a 1995) de 28, 18, e 12 % do material em oferta nas taxas de lotação de 2, 3 e 4 animais ha⁻¹, respectivamente. A produção animal foi mais alta na maior taxa de lotação atingindo uma média (1988 a 1995) de 450 kg ha⁻¹ ano⁻¹ com 4 animais ha⁻¹ em comparação a 320 kg ha⁻¹ ano⁻¹ com 2 animais ha⁻¹. A presença da leguminosa na pastagem não aumentou significativamente o ganho de peso dos animais.

*Por ano foi depositado entre 18 e 29 t ha⁻¹ de liteira nas pastagens, sendo mais alta a deposição a medida que a taxa de lotação era menor. O conteúdo de nitrogênio da liteira foi maior no consórcio onde se observou um incremento, em comparação ao pasto de gramínea pura, de 155, 42 e 44 kg N ha⁻¹ ano⁻¹ no N reciclado na liteira nas taxas de lotação 2, 3 e 4 animais ha⁻¹, respectivamente. Os resultados da quantificação da fixação biológica de nitrogênio, utilizando as técnicas de ureídos e de diluição isotópica de ¹⁵N, indicaram uma contribuição dentro de 40 a 60 % do N acumulado pelo *D. ovalifolium*.*

Conforme mencionado nos relatórios anteriores, as avaliações de consumo animal foram feitas utilizando-se a técnica do cromo, como indicador externo, em combinação com a utilização de animais esôfago-fistulados. As amostras da extrusa do esôfago foram analisadas para digestibilidade “in vitro”, restando, somente, as análises de N-total que por sua vez, estão em processamento em nossos

laboratórios. Dentro do programado, as amostras de fezes para análise de cromo já estão prontas, aguardando apenas o término das análises estatísticas.

Os dados acumulados até agora indicam que a introdução da leguminosa *D. ovalifolium* nas pastagens de *B. humidicola* não aumentou significativamente o ganho de peso dos animais, mas proporcionou grandes aumentos na quantidade de N reciclado no sistema que deveria favorecer a produção animal a longo prazo e manter a fertilidade do solo e a sustentabilidade do sistema.

3. Região de Cerrado

O experimento foi conduzido numa região dos cerrados, localizada em Uberlândia, Minas Gerais, sobre um latossolo vermelho escuro distrófico. Dois piquetes de 1 ha cada, situados lado a lado, foram plantados com *Brachiaria ruziziensis* há mais do que 10 anos. Há aproximadamente 8 anos, introduziu-se *Stylosanthes guianensis* cv Mineirão em um dos piquetes para formar um consórcio. Em ambos os piquetes sempre se fez uma adubação anual de manutenção de 40 kg de P_2O_5 /ha e 40 kg K_2O /ha. Nunca se adicionou fertilizante nitrogenado nestes piquetes. Em todos os piquetes foram colocados uniformemente animais da raça Nelore com pesos que variaram em torno dos 250 kg/animal. A produção da pastagem foi estimada pela soma da variação do material vegetal existente, com a variação da liteira existente, a liteira produzida e a massa vegetal consumida pelo gado. O acúmulo e decomposição da liteira foi estimado a partir de dados obtidos de quadrantes fixos (a cada 14 dias) e aleatórios (a cada 30 dias) (ver Resende et al, 1998). Para avaliar o consumo animal durante os períodos de pastejo, utilizou-se um modelo baseado no ganho de peso animal (Ayarza et al., 1997). Na avaliação da massa vegetal existente realizada em fevereiro a outubro, a matéria seca total, tanto da pastagem consorciada como da pastagem de gramínea, foi reduzida em 40 a 60%. No decorrer das avaliações, a pastagem consorciada apresentou uma redução de 25% para 20% na proporção de *S. guianensis* na matéria seca total da pastagem. No período de inverno, houve uma clara tendência de acúmulo de liteira sobre o solo de ambas as pastagens em estudo, no entanto, a deposição de liteira durante o mesmo período não mostrou um incremento na mesma magnitude. O pasto

consorciado produziu, da segunda quinzena de abril até a primeira semana de outubro, um total de liteira de aproximadamente 19.450 kg/ha, 48% maior do que o pasto de gramínea em monocultivo que produziu 13.050 kg/ha.

A forragem em oferta no piquete consorciado permitiu um ganho de peso contínuo durante todo o período de avaliação. Além da manutenção de ganho de peso, a forragem no piquete consorciado suportou uma maior carga animal refletida num maior ganho de peso por área durante o período avaliado, o que é um forte indicativo de que a capacidade suporte da pastagem foi melhorada devido a presença da leguminosa. Através do modelo para estimativa do consumo animal, foi possível chegar a um valor aproximado da forragem consumida no período do ano em estudo. Assumiu-se uma digestibilidade de 50% para a leguminosa e de 40% para a gramínea, e considerando-se uma proporção média de 23% da leguminosa no pasto, estimou-se para o consórcio uma digestibilidade de 43%. Mesmo considerando uma maior digestibilidade para a forragem do pasto consorciado, o consumo de matéria seca de forragem pelos animais encontrados dentro do consórcio (4,7 kg/animal.dia) foi maior do que no pasto de gramínea (3 kg/animal.dia), situação esta determinada pela época do ano em que a produção e a qualidade da forragem é baixa. De abril a outubro, considerando-se o consumo por área, a matéria seca de forragem consumida no consórcio chegou a 1200 kg/ha e a 800 kg/ha no pasto de gramínea.

Extrapolando-se para o mês de abril a matéria seca de forragem existente, tanto do consórcio *B. ruziziensis*/*S. guianensis* como da pastagem de *B. ruziziensis* em monocultura, estima-se, para a última data de avaliação (08/10), uma redução da matéria seca existente de aproximadamente 3400 kg/ha e 1850 kg/ha, respectivamente. A variação da quantidade de liteira existente no mesmo período foi positiva e de 1094 kg/ha e de 1910 kg/ha, para o consórcio e para o monocultivo, respectivamente. Somando-se a estes valores os dados de forragem consumida pelos animais, chega-se a uma estimativa de produção primária de forragem para a pastagem consorciada de aproximadamente 18,1 t/ha e de 14,2 t/ha para a pastagem da monocultura de gramínea.

4. Conclusão

Nos dois sistemas avaliados a presença da leguminosa, direta ou indiretamente, proporcionou uma melhora na disponibilidade de N do solo para as plantas (avaliação do cerrado) ou na quantidade de N introduzida no sistema (avaliação da Mata Atlântica). Além deste aspecto, a leguminosa proporcionou um maior ganho de peso animal e maior disponibilidade de forragem na área do cerrado. Na área de Mata Atlântica, foi observada somente uma tendência positiva da presença da leguminosa sobre a produção animal.

Mesmo que com a introdução da leguminosa em consórcio não se consiga proporcionar a sustentabilidade de um sistema de pastagens, o aumento da longevidade produtiva será fundamental para redução dos custos de produção.

5. Referências Bibliográficas

- AYARZA, M.; VILELA, L.; ALVES, B.J.R.; OLIVEIRA, O.C.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. **Introdução de *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão em pastagem de *Brachiaria ruzizidensis*: Influência na produção animal e vegetal**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez. 1997. 16p. (Embrapa CNPAB. Boletim Técnico, 1).
- REZENDE, C. de P.; CANTARUTTI, R.B.; BRAGA, J.M.; GOMIDE, J.A.; PEREIRA, J.M.; FERREIRA, E.; TARRÉ, M.R.; MACEDO, R.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; CADISCH, G.; GILLER, K.E.; BODDEY, R.M. Nutrient cycling in *Brachiaria* pastures in the Atlantic forest region of the South of Bahia, Brazil: Litter deposition and disappearance. *Nutr. Cycl. Agric. Syst.* (in press). 1998.